

# **ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

**Чепурной А.Д.<sup>1</sup>, Литвиненко А.В.<sup>1</sup>, Шейченко Р.И.<sup>1</sup>,  
Граборов Р.В.<sup>1</sup>, Чубань М.А.<sup>2</sup>, Ткачук Н.А.<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>НИЦ УК «РэйлТрансХолдинг», г. Мариуполь,**

**<sup>2</sup>Национальный технический университет**

**«Харьковский политехнический институт», г. Харьков**

Инновационные грузовые вагоны, платформы, цистерны определяют одно из основных направлений по улучшению грузоперевозок железнодорожным транспортом. Они отличаются от традиционных образцов подвижного состава новыми проектно-технологическими решениями, которые дают возможность повысить грузоподъемность, функциональность, безопасность движения, удобство погрузочно-разгрузочных операций и другие технико-экономические показатели. Естественно, что применение новых технических решений влечет за собой спектр исследований, призванных обосновать их применимость с точки зрения обеспечения прочности и жесткости создаваемых конструкций. С этой целью нужно проводить большой объем расчетов при многовариантном сочетании ряда основных параметров, различным образом влияющих на прочностные и жесткостные характеристики исследуемых конструкций.

Для решения этой актуальной и важной задачи предлагается новый подход. Он состоит в создании параметрических мета-моделей исследуемых объектов подвижного состава. Данные мета-модели строятся на основе метода обобщенного параметрического моделирования. Основным преимущественным свойством данного подхода является то, что в создаваемой мета-модели заложены в качестве варьируемых обобщенных параметров и основные проектно-технологические решения, и условия эксплуатации, и нагрузка. Все это создает возможности варьировать не только отдельные параметры некоторых элементов конкретных изделий, но также и модель или модификацию вагона, платформы или цистерны, а в них – все значимые параметры. В силу этого обстоятельства обеспечивается широкая вариативность объекта исследований, что является ценнейшим качеством на этапе проектных работ и технологической подготовки производства. В частности, варьируя определенные параметры (размеры, толшины, нагрузки и т.п.) и контролируя интересующие характеристики (напряжения, деформации, перемещения, массу и т.п.), удастся построить ту или иную поверхность отклика, которая устанавливает зависимость вторых от первых. Если при этом возникает задача обоснования проектно-технологических параметров, то, натянув на дискретное множество решений задачи анализа аппроксимационную поверхность с применением кусочно-линейной, кусочно-билинейной или иной интерполяции, можно запустить соответствующую оптимизационную процедуру и получить рекомендуемое к реализации решение.